

PCT

WELTOORGANISATION  
InternatiINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFF  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

WO 9604485A1 P04NM-056EF

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>6</sup>:

F16C 7/02, 9/04

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 96/04485

(43) Internationales

Veröffentlichungsdatum:

15. Februar 1996 (15.02.96)

(21) Internationales Aktenzeichen:

PCT/AT95/00135

(22) Internationales Anmeldedatum:

27. Juni 1995 (27.06.95)

(30) Prioritätsdaten:

A 1507/94

1. August 1994 (01.08.94)

AT

(71)(72) Anmelder und Erfinder: PANKL, Gerold [AT/AT]; Dr.-Robert-Sieger-Strasse 21, A-8010 Graz (AT). PANKL, Catarina [AT/AT]; Dr.-Robert-Sieger-Strasse 21, A-8010 Graz (AT).

(74) Anwalt: ATZWANGER, Richard; Mariahilfer Strasse 1c, A-1060 Wien (AT).

(81) Bestimmungsstaaten: AM, AT, AU, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LK, LR, LT, LU, LV, MD, MG, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TT, UA, UG, US, UZ, VN, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG), ARIPO Patent (KE, MW, SD, SZ, UG).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: CONNECTING ROD

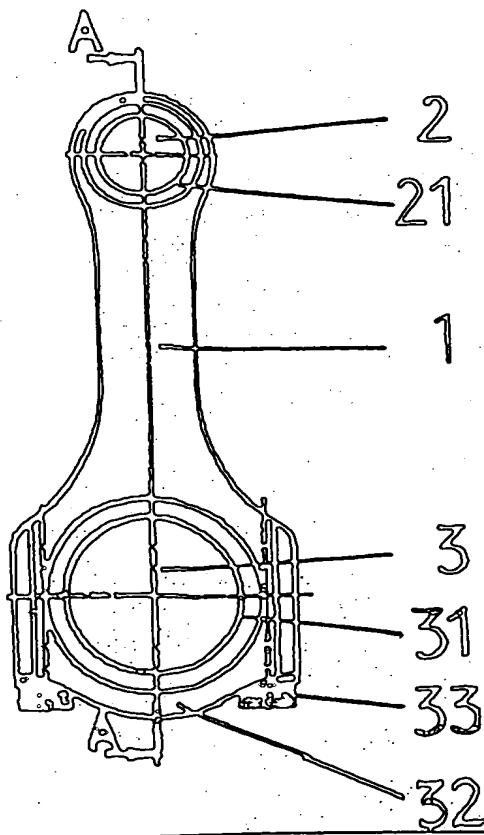
(54) Bezeichnung: PLEUELSTANGE

(57) Abstract

A connecting rod (1) is provided at both ends with eyes (2, 3) in which are arranged bearings for the crankshaft or for joining to the piston pin. At least one of the bearings is exclusively formed by the hardened and tempered and/or coated inner surface of the bearing eyes (2, 3).

(57) Zusammenfassung

Pleuelstange (1), welche an ihren beiden Enden mit Augen (2, 3) versehen ist, in welchen Lager für die Kurbelwelle bzw. für die Anlenkung des Kolbenbolzens angeordnet sind. Dabei ist zumindest eines der beiden Lager ausschließlich durch eine Vergütung und bzw. oder eine Beschichtung der Innenfläche des Lagerauges (2, 3) gebildet.



***LEDIGLICH ZUR INFORMATION***

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Oesterreich	GA	Gabon	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LJ	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

**Titel:** Pleuelstange

Die gegenständliche Erfindung betrifft eine Pleuelstange, welche an ihren beiden Enden mit Augen versehen ist, in welchen Lager für die Kurbelwelle bzw. für die Anlenkung des Kolbenbolzens angeordnet sind sowie ein Verfahren zu deren Herstellung.

Pleuelstangen erfüllen die Aufgabe, in einem Antriebsmotor die Kolben der einzelnen Zylinder mit der Kurbelwelle zu verbinden, wodurch die linearen Stellbewegungen der Kolben in die Rotationsbewegung der Kurbelwelle übergeführt werden. Hierfür sind die Pleuelstangen an ihren beiden Enden mit Lageraugen ausgebildet, mittels welcher sie einerseits an den Kolben und andererseits an der Kurbelwelle angelenkt sind. Dabei befinden sich in den Lageraugen Gleitlager bzw. Wälzlager, welche aus einer Mehrzahl von Bestandteilen, wie Stützschenlen, Lagerelementen u.dgl., bestehen.

Bekannte derartige Pleuelstangen sind jedoch in ihrer Funktion deshalb nachteilig, da die Gleitlager bzw. Wälzlager zusätzliche Massen darstellen, welche bewegt werden müssen, weswegen eine gegebene Obergrenze der Drehzahl nicht überschritten werden kann. Zudem wird durch die Lager eine Vergrößerung des Durchmessers des der Kurbelwelle zugeordneten Lagerauges bedingt, wodurch eine Vergrößerung des Abstandes der zur Befestigung des Lagerdeckels dienenden Schrauben verursacht wird, sodaß im Bereich des Deckels die im Zugfall auftretenden Biegemomente vergrößert werden.

Der gegenständlichen Erfindung liegt demnach die Aufgabe zu grunde, eine Pleuelstange zu schaffen, durch welche die dem bekannten Stand der Technik anhaftenden Nachteile vermieden werden. Dies wird erfindungsgemäß dadurch erzielt, daß zumindest eines der beiden Lager ausschließlich durch eine Vergütung und bzw. oder Beschichtung der Innenfläche des Lagerauges gebildet ist.

Vorzugsweise sind beide Lager durch eine Vergütung und bzw. oder eine Beschichtung der Innenflächen der Lageraugen gebildet. Dabei kann die Innenfläche zumindest einer der beiden Lageraugen oxidiert, nitriert, boriert, carbonisiert oder thermochemisch behandelt sein. Ergänzend oder alternativ dazu kann die Innenfläche zumindest einer der beiden Lageraugen mit einer Kupfer-Legierung, einer Aluminium-Legierung, einer Aluminium-Zinn-Legierung, einer Aluminium-Zinn-Zink-Legierung, einer Eisen-Legierung, einer Kupfer-Blei-Legierung, einer Kupfer-Blei-Zinn-Legierung, einer Kupfer-Blei-Nickel-Legierung, einer Kupfer-Zink-Legierung, einer Kupfer-Zinn-Zink-Legierung, einer Kupfer-Zinn-Legierung, einer Kupfer-Phosphor-Legierung, einer Kupfer-Aluminium-Legierung, einer Kupfer-Beryllium-Legierung, einer Blei-Zinn-Legierung, einer Zinn-Legierung, einer Blei-Legierung, einer Molybdän-Legierung, einem Metallkohlenwasserstoff, einem Metallkohlenstoff, einem Thermoplast oder einem Duroplast, einem Diamond-Like-Carbon, einem Stahl oder mit Keramik einzeln oder in Kombination beschichtet sein. Vorzugsweise enthält die Beschichtung einen Festschmierstoff.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform ist die gesamte Oberfläche der Pleuelstange oder sind zumindest auch die Anlaufflächen vergütet und bzw. oder mit einem der vorstehenden Materialien einzeln oder in Kombination beschichtet.

Ein Verfahren zur Herstellung einer derartigen Pleuelstange ist dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung der Innenfläche zumindest einer der beiden Lageraugen in an sich bekannter Weise durch Chemical Vapour Deposition (CVD), Physical Vapour Deposition (PVD), Plasma Enhanced-Chemical Vapour Deposition (PE-CVD), Plasma Enhanced-Physical Vapour Deposition (PE-PVD), Galvanisieren, Sputtern, Plasmaspritzen, Flammenspritzen, Plasma Transferred-Arc erfolgt.

Eine erfindungsgemäße Pleuelstange weist somit gegenüber bekannten Pleuelstangen, welche mit Gleit- oder Wälzlagern ausgebildet sind, eine verringerte Masse auf. Da hierdurch

diejenige Masse, welche eine oszillierende Bewegung ausführt, verringert ist, wird die mögliche Drehzahl vergrößert bzw. wird die Leistung des Motors erhöht. Hierdurch wird auch der mechanische Wirkungsgrad des Motors verbessert. Zudem sind die Durchmesser der Lageraugen geringer, wodurch konstruktive Vorteile erzielt werden.

Eine erfindungsgemäße Pleuelstange ist nachstehend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Pleuelstange, in Draufsicht,

Fig. 2 die Pleuelstange nach Fig. 1, im Schnitt nach der Linie A-A der Fig. 1, und

Fig. 3 das Detail X der Fig. 2, in vergrößertem Maßstab.

Eine erfindungsgemäße Pleuelstange 1 ist an ihren beiden Enden mit zwei Lageraugen 2 und 3 ausgebildet, welche unterschiedliche Durchmesser aufweisen, wobei das Lagerauge 2 mit geringerem Durchmesser zur Anlenkung an einem Kolben des Motors und das Lagerauge 3 mit größerem Durchmesser zur Anlenkung an der Kurbelwelle dient. An den Stirnseiten der beiden Lageraugen 2 und 3 befinden sich Anlaufplättchen 21 und 31. Das größere Lagerauge 3 ist mit einem Lagerdeckel 32 ausgebildet, welcher mittels Schrauben 33 an der Pleuelstange 1 befestigt ist. Um die erforderlichen Lagereigenschaften zu erzielen, sind die Innenflächen der Lageraugen 2 und 3 vergütet und bzw. oder beschichtet.

Wie dies in Fig. 3 dargestellt ist, kann dabei die äußerste Schichte als Laufschichte 11 ausgebildet sein, an welche eine Zwischenschichte 12 und eine Gleitschichte 13 anschließen, welche auf das Grundmaterial 14 der Pleuelstange 1 aufgebracht sind. Durch diese Schichten werden die erforderlichen Lagereigenschaften, wie eine gute Lastenttragfähigkeit und gute Gleiteigenschaften erzielt.

Die Pleuelstange 1 kann aus einer Titan-Legierung, einer Stahl-Legierung, einer Aluminium-Legierung, Metal-Matrix-Composites, Metal-Plastic-Composites oder Keramik bestehen. Dabei ist es erforderlich, daß eine gute Haftung der Beschichtung auf den Lagerflächen, weiters gute Gleiteigenschaften bzw. geringe Reibbeiwerte und zudem eine gute Lastenttragfähigkeit erzielt werden. Zudem müssen die Beschichtungen geringe Eigenspannungen aufweisen.

Die Beschichtung kann durch Chemical Vapour Deposition (CVD), Physical Vapour Deposition (PVD), Plasma-Enhanced-Chemical Vapour Deposition (PE-CVD), Plasma Enhanced-Physical Vapour Deposition (PE-PVD), Galvanisieren, Plasmaspritzen, Flammenspritzen, Plasma-Transferred-Arc od.dgl. erfolgen, wobei die Werkstoffe direkt auf die Lagerflächen aufgebracht werden. Die Oberflächenvergütung kann durch Oxidieren, Nitrieren, Borieren, Carbonisieren, thermochemische Behandlung od.dgl. erfolgen.

Es ist dabei auch möglich, mehrlagige Beschichtungen vorzusehen, wobei durch jede Schichte eine bestimmte Funktion erfüllt wird. So kann z.B. eine Schichte vorgesehen sein, welche eine große Festigkeit und Härte aufweist, darüber kann eine sehr dünne Schichte eines Materials mit geringer Härte und mit sehr guten Gleit- und Notlauf-eigenschaften aufgebracht sein. Zudem können mehrere solcher Schichten mit den verschiedenen Eigenschaften vorgesehen sein. Die einzelnen Schichten können dabei in unterschiedlichen Verfahren aufgebracht werden.

Die einzelnen Schichten können aus einem oder mehreren Werkstoffen der folgenden Gruppen bestehen:

Einer Kupfer-Legierung, einer Aluminium-Legierung, einer Aluminium-Zinn-Legierung, einer Aluminium-Zinn-Zink-Legierung, einer Eisen-Legierung, einer Kupfer-Blei-Legierung, einer Kupfer-Blei-Zinn-Legierung, einer Kupfer-Blei-Nickel-Legierung, einer Kupfer-Zink-Legierung, einer Kupfer-Zinn-

Zink-Legierung, einer Kupfer-Zinn-Legierung, einer Kupfer-Phosphor-Legierung, einer Kupfer-Aluminium-Legierung, einer Kupfer-Beryllium-Legierung, einer Blei-Zinn-Legierung, einer Zinn-Legierung, einer Blei-Legierung, einer Molybdän-Legierung, einem Metallkohlenwasserstoff, einem Metallkohlenstoff, einem Thermoplast oder einem Duroplast, einem Diamond-Like-Carbon, einem Stahl oder aus Keramik .

Vorzugsweise ist auch die gesamte Oberfläche der Pleuelstange oder sind zumindest die Anlaufflächen vergütet oder beschichtet.

Da eine derartige Pleuelstange ein verringertes Gewicht aufweist, werden höhere Drehzahlen ermöglicht bzw. wird der mechanische Wirkungsgrad des Motors verbessert.

## PATENTANSPRÜCHE

1. Pleuelstange, welche an ihren beiden Enden mit Augen versehen ist, in welchen Lager für die Kurbelwelle bzw. für die Anlenkung des Kolbenbolzens angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eines der beiden Lager ausschließlich durch eine Vergütung und bzw. oder eine Beschichtung der Innenfläche des Lagerauges (2, 3) gebildet ist.
2. Pleuelstange nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß beide Lager durch Vergütung und bzw. oder Beschichtung der Innenflächen der Lageräugen (2, 3) gebildet sind.
3. Pleuelstange nach einem der Patentansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenfläche zumindest einer der beiden Lageräugen (2, 3) oxidiert, nitriert, boriert, carbonisiert oder thermochemisch behandelt ist.
4. Pleuelstange nach einem der Patentansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenfläche zumindest einer der beiden Lageräugen (2, 3) mit einer Kupfer-Legierung, einer Aluminium-Legierung, einer Aluminium-Zinn-Legierung, einer Aluminium-Zinn-Zink-Legierung, einer Eisen-Legierung, einer Kupfer-Blei-Legierung, einer Kupfer-Blei-Zinn-Legierung, einer Kupfer-Blei-Nickel-Legierung, einer Kupfer-Zink-Legierung, einer Kupfer-Zinn-Zink-Legierung, einer Kupfer-Zinn-Legierung, einer Kupfer-Phosphor-Legierung, einer Kupfer-Aluminium-Legierung, einer Kupfer-Beryllium-Legierung, einer Blei-Zinn-Legierung, einer Zinn-Legierung, einer Blei-Legierung, einer Molybdän-Legierung, einem Metallkohlenwasserstoff, einem Metallkohlenstoff, einem Thermoplast oder einem Duroplast, einem Diamond-Like-Carbon, einem Stahl oder mit Keramik einzeln oder in Kombination beschichtet ist.

5. Pleuelstange nach einem der Patentansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung einen Fest-schmierstoff enthält.

6. Pleuelstange nach einem der Patentansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die gesamte Oberfläche der Pleuelstange vergütet und bzw. oder beschichtet ist bzw. zu-mindest auch die Anlaufflächen vergütet oder beschichtet sind.

7. Verfahren zur Herstellung einer Pleuelstange nach einem der Patentansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung der Innenfläche zumindest einer der beiden Lageraugen in an sich bekannter Weise durch Chemical Vapour Deposition (CVD), Physical Vapour Deposition (PVD), Plasma Enhanced-Chemical Vapour Deposition (PE-CVD), Plasma Enhanced-Physical Vapour Deposition (PE-PVD), Galvanisieren, Sputtern, Plasmaspritzen, Flammenspritzen oder Plasma-Trans-ferred-Arc erfolgt.

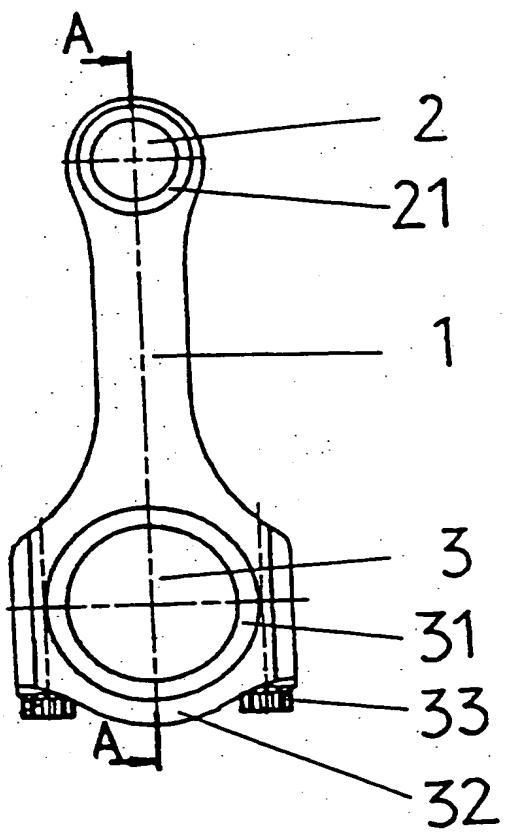


FIG. 1

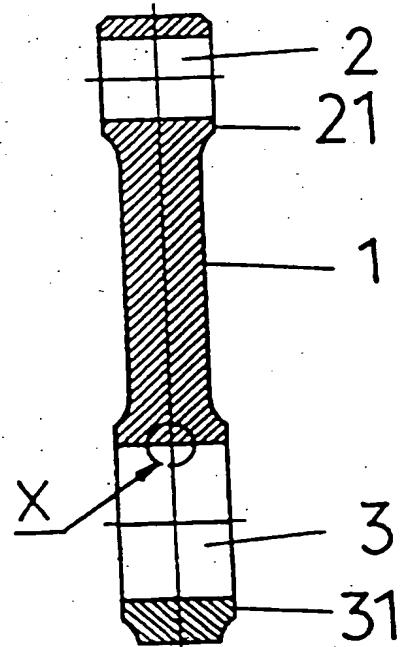


FIG. 2

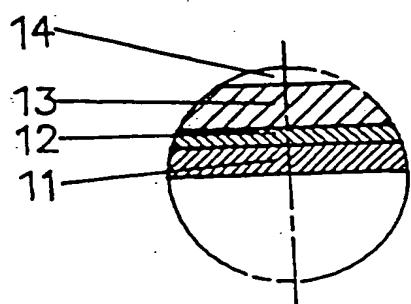


FIG. 3

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internal Application No

PCT/AT 95/00135

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
 IPC 6 F16C7/02 F16C9/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 IPC 6 F16C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 10 no. 307 (M-527) [2363] ,18 October 1986 & JP,A,61 119811 (TOYOTA MOTOR CORP.) 7 June 1986, see abstract ---	1-4,6,7
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 010 no. 151 (M-483) ,31 May 1986 & JP,A,61 006419 (TOYOTA JIDOSHA KK) 13 January 1986, see abstract ---	1,3-7
X	US,A,5 056 936 (MAHRUS DURAID ET AL) 15 October 1991 see the whole document ---	1,5,6 -/-

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- 'A' document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- 'E' earlier document but published on or after the international filing date
- 'L' document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- 'O' document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- 'P' document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

'T' later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

'X' document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

'Y' document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

'&' document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

06.10.95

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Areso y Salinas, J

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat'l Application No.  
PCT/AT 95/00135

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 010 no. 151 (M-483), 31 May 1986 & JP,A,61 006421 (TOYOTA JIDOSHA KK) 13 January 1986, see abstract ----	1-4,7
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 010 no. 151 (M-483), 31 May 1986 & JP,A,61 006420 (TOYOTA JIDOSHA KK) 13 January 1986, see abstract -----	1,3,5

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

Internat'l Application No

PCT/AT 95/00135

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-5056936	15-10-91	AT-B-	392825 25-06-91

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern. Aktenzeichen  
PCT/AT 95/00135

## A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 6 F16C7/02 F16C9/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationsymbole)  
IPK 6 F16C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 10 no. 307 (M-527) [2363] , 18.Oktober 1986 & JP,A,61 119811 (TOYOTA MOTOR CORP.) 7.Juni 1986, siehe Zusammenfassung ---	1-4,6,7
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 010 no. 151 (M-483) ,31.Mai 1986 & JP,A,61 006419 (TOYOTA JIDOSHA KK) 13.Januar 1986, siehe Zusammenfassung ---	1,3-7
X	US,A,5 056 936 (MAHRUS DURAID ET AL) 15.Oktober 1991 siehe das ganze Dokument ----	1,5,6 -/--

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Aussetzung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- \*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzipiell oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- \*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfändischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- \*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfändischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- \*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

1

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

22.September 1995

06.10.95

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Areso y Salinas, J

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern: des Aktenzeichen

PCT/AT 95/00135

## C(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 010 no. 151 (M-483) , 31.Mai 1986 & JP,A,61 006421 (TOYOTA JIDOSHA KK) 13.Januar 1986, siehe Zusammenfassung ---	1-4,7
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 010 no. 151 (M-483) , 31.Mai 1986 & JP,A,61 006420 (TOYOTA JIDOSHA KK) 13.Januar 1986, siehe Zusammenfassung -----	1,3,5

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur gleichen Patentfamilie gehören

intern. Aktenzeichen

**PCT/AT 95/00135**

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
<b>US-A-5056936</b>	<b>15-10-91</b>	<b>AT-B-</b>	<b>392825</b>
<hr/>			